

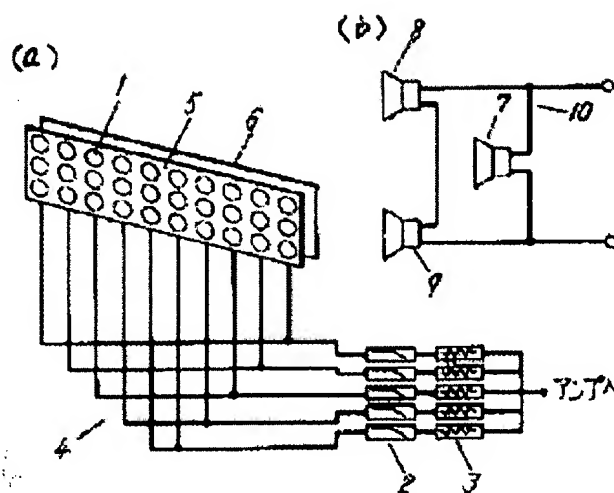
SPEAKER DEVICE

Patent number: JP10285683
Publication date: 1998-10-23
Inventor: TANABE TAKEHIKO
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- international: **H04R1/20; H04R3/00; H04S1/00; H04S5/02; H04R1/20; H04R3/00; H04S1/00; H04S5/00; (IPC1-7): H04R3/00; H04R1/20; H04S1/00; H04S5/02**
- european:
Application number: JP19970091901 19970410
Priority number(s): JP19970091901 19970410

[Report a data error here](#)

Abstract of JP10285683

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a speaker device capable of preventing the decline of the stereophonic acoustic effect of a multi-channel reproducing system by reflecting reproducing sound to walls, a ceiling and a floor. **SOLUTION:** For this speaker device, speaker units 1 are arranged linearly and planarly to a baffle plate 5, an attenuator 3 and a high-cut filter 2 are packaged to the respective speaker units 1, an input level is set so as to be increased as approaching the speaker unit 1 of a center part for the attenuator 3 and a cut-off frequency is set higher as approaching the speaker unit 1 of the center part for the high-cut filter 2.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-285683

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 R 3/00
1/20
H 0 4 S 1/00
5/02

識別記号
3 1 0
3 1 0

F I
H 0 4 R 3/00
1/20
H 0 4 S 1/00
5/02

3 1 0
3 1 0
K
K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-91901

(22) 出願日 平成9年(1997)4月10日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 田名部 毅彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

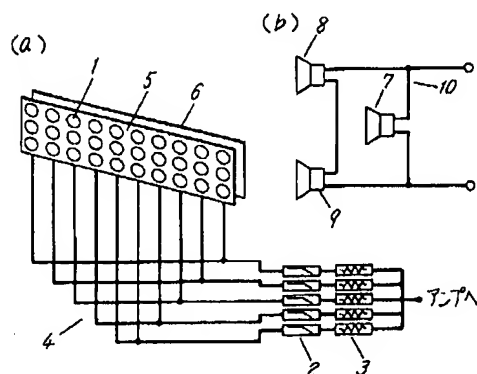
(54) 【発明の名称】 スピーカ装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明はスピーカ装置に関するものであり、再生音が壁、天井、床へ反射し多チャンネル再生方式の立体音響効果の低下を防ぐことができるスピーカ装置を提供するものである。

【解決手段】 本発明のスピーカ装置はスピーカユニット1をバツフル板5に直線状、平面状に配置し、各スピーカユニット1にアッテネータ3、ハイカットフィルタ-2を実装し、アッテネータ3は中心部のスピーカユニット1ほど入力レベルが大きくなるように、ハイカットフィルタ-2は中心部のスピーカユニット1ほどカットオフ周波数を高く設定したものである。

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1 スピーカユニット | 6 裏板 |
| 2 ハイカットフィルタ- | 7 中央のスピーカユニット |
| 3 アッテネータ | 8 上側のスピーカユニット |
| 4 配線 | 9 下側のスピーカユニット |
| 5 バツフル板 | 10 スピーカユニットの配線線 |



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スピーカユニットを単体または複数個を1組として平面上に同心円状または同心矩形状に配列し、中心部に近い同心列の組ほど高いカットオフ周波数のハイカットフィルターを接続し、中心部に近い組ほど入力電圧の高いアッテネータを接続したスピーカ装置。

【請求項2】 スピーカユニットを単体または複数個を1組とし直線状に配列し、中心部に近い組ほど高いカットオフ周波数のハイカットフィルターを接続し、中心部に近い組ほど接続されるアッテネータの入力電圧が高くなるよう設定したスピーカ装置。

【請求項3】 スピーカユニットを単体または複数個、バッフル板に同心円状にまたは同心矩形状に配列されるように取り付け、その背面にバッフル板と同じ大きさの裏板を装着し、その側壁は少なくとも2面を開放状態としたスピーカ装置。

【請求項4】 スピーカユニットを単体または複数個を1組とし、バッフル板に直線状に配列して取り付け、その背面にバッフル板と同じ大きさの裏板を装着し、その側壁は少なくとも2面を開放状態としたスピーカ装置。

【請求項5】 スピーカユニットを複数個を1組とし直線状に配列した請求項2記載のスピーカ装置であって、上記組の結線をスピーカユニットを並列に接続して行うとともに、他の組のスピーカユニットの一方と直列に接続したスピーカ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は各種音響機器に使用されるスピーカ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年のデジタル技術の進歩により音の再生技術の高品位化は著しく改善されている。また映像の分野においても記録再生メディアとして、デジタルビデオディスク（DVD）のような大容量のものが実用化されている。特に映像分野における音響再生方式としては立体的音響再生のため種々の多チャンネルの再生方式を採用するようになっている。そのため使用されるスピーカ装置も多チャンネル再生時にその音響出力が混在しにくいものが要求されている。

【0003】ここで、従来のスピーカ装置について説明する。図13、図14はそれぞれ従来のスピーカ装置を示す。

【0004】まず、図13に示す従来のスピーカ装置はスピーカユニット1を密閉したボックス11に取り付けた構造になっている。アンプ（図示せず）からの電気信号によりスピーカユニット1から音響出力が得られる。この際、スピーカユニット1の後面側は、箱にて覆いスピーカユニット1の前面から出た音と後面から出た音が相殺して音響出力の低下が生じないよう音響的に遮蔽している。

【0005】図14にこの従来のスピーカ装置の0°、30°、60°方向の音圧-周波数特性を示す。非常に高い周波数帯域以外は、0°、30°、60°ともに一様に音響出力が得られる。つまり、従来のスピーカ装置から出た音は、ほぼ全周波数帯域にわたり装置の全方向にまんべんなく放射されていることがわかる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図13に示す従来のスピーカ装置では複数のスピーカ装置を用いて各々のスピーカ装置から異なる信号を同時に再生する多チャンネル方式では、スピーカ装置から出た音があらゆる方向に放射され、壁、床、天井へ反射し、さらには他のスピーカ装置からの音と混在して聴受者に到達する。そのため、立体的音響再生を実現するために多チャンネルにて記録された信号を十分に再現できない原因となっている。たとえば、あるチャンネルを再生するスピーカ装置がコンサートホールの微小な残響音を再生している場合、それ以外のチャンネルの信号を再生するスピーカ装置からの音が壁、天井、床へ反射し、音が混在して聴受者に到達してしまう。そのため、本来の残響音の再生音レベルが下がり、結果として立体音響効果が十分得られないという課題を有していた。

【0007】本発明は指向性を全再生帯域にわたり一様に鋭くし、再生音が壁、天井、床へ反射し多チャンネル再生方式の立体音響効果の低下を防ぐことができるスピーカ装置を実現するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明のスピーカ装置は、スピーカユニットを単体または複数個を1組として平面上に同心円状または同心矩形状に配列し、中心部に近い同心列の組ほど高いカットオフ周波数のハイカットフィルターを接続し、中心部に近い組ほど入力電圧の高いアッテネータを接続したものであり、スピーカユニットの配置長と入力信号の波長との関係において、配置長に比べ入力信号の波長が短い周波数ほどその指向性の鋭さの度合いが高まり、スピーカ装置の正面と、少しでも正面からずれた位置での音質が著しく変化してしまうため、各スピーカユニットに中心部ほどカットオフ周波数が高い設定のハイカットフィルターを実装したことにより、低い周波数の入力信号時は配置したスピーカユニット全部が動作し、高い周波数の入力信号の場合、周辺部のスピーカユニットはハイカットフィルターによって信号が再生されず、仮想的にスピーカユニットの配置長が短くなり、再生音の波長とスピーカユニットの配置長の関係を一定にすることができ、これによりスピーカ装置の指向性をスピーカユニットの配置長に比べ波長が短い周波数帯域において一様に等しく鋭くすることができるものである。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載のものは、

スピーカユニットを単体または複数個を1組として平面上に同心円状または同心矩形状に配列し、中心部に近い同心列の組ほど高いカットオフ周波数のハイカットフィルターを接続し、中心部に近い組ほど入力電圧の高いアッテネータを接続したものであり、周辺部のスピーカユニットほど高い周波数の信号はハイカットフィルターによって再生されないため、仮想的にスピーカユニットの配置長が短くなり、再生音の波長とスピーカユニットの配置長の関係を一定とし、波長が短い周波数帯域においても指向性を一様に等しく鋭くすることができるものである。

【0010】本発明の請求項2記載のものは、スピーカユニットを単体または複数個を1組とし直線状に配列し、中心部に近い組ほど高いカットオフ周波数のハイカットフィルターを接続し、中心部に近い組ほど接続されるアッテネータの入力電圧が高くなるよう設定したものであり、スピーカ装置の指向性をスピーカユニットの配置長に比べ波長が同程度以下の周波数帯域にて一様に等しく鋭くし、壁、床、天井の反射の影響の少ないスピーカ装置を実現している。

【0011】本発明の請求項3記載のものは、スピーカユニットを単体または複数個、バッフル板に同心円状にまたは同心矩形状に配列されるように取り付け、その背面にバッフル板と同じ大きさの裏板を装着し、その側壁を開放状態としたものであり、スピーカユニットの前面から出た音を、スピーカユニット後面から出た音で打ち消し合うようにし、指向性を確保するものである。

【0012】本発明の請求項4記載のものは、スピーカユニットを単体または複数個を1組とし、バッフル板に直線状に配列して取り付け、その背面にバッフル板と同じ大きさの裏板を装着し、側壁は開放状態としたものであり、請求項3と同様にスピーカユニットの前面から出た音を、スピーカユニット後面から出た音とが打ち消し合うようにし、指向性を確保するものである。

【0013】本発明の請求項5記載のものは、スピーカユニットを複数個を1組とし直線状に配列した請求項2記載のスピーカ装置であって、上記1組のスピーカユニットの結線を上下のスピーカユニットを直列に接続したものを中央のスピーカユニットと並列に接続したものであり、中央部のスピーカユニットの入力の半分の入力が入力の上下のスピーカユニットに加わることになるので上下方向の指向性の確保が行えるものである。

【0014】以下に本発明の一実施の形態について図1～図12により説明する。

(実施の形態1) 図1は本発明のスピーカ装置の一実施の形態を示すものであり、(a)は回路構成図、(b)は要部である1組のスピーカユニットの結線図である。

【0015】図2(a)は同水平方向の音圧-周波数特性図、図2(b)は垂直方向の音圧-周波数特性図である。

【0016】同図によると、本発明のスピーカ装置の一実施の形態はスピーカユニット1を3個1組として、その組を直線状に配置しバッフル板5に取り付けたものであり、スピーカユニット1を取り付けたバッフル板5の後方に、バッフル板5と同じ大きさの裏板6を配し、その側面は開放状態にし、スピーカユニット1の前面から出た音を、スピーカユニット1の後面から出た音とが打ち消し合うようにしている。バッフル板5に配置されたスピーカユニット1の各組にはアンプからの信号をアッテネータ3、ハイカットフィルター2を経て配線4にて入力されている。

【0017】アッテネータ3は配置されたスピーカユニット1の組のうち、中心部の組ほど入力信号レベルが大きくなるよう設定されている。この設定値は得ようとする指向性、使用するスピーカユニット1の性能等により決定されるものである。

【0018】ハイカットフィルター4は配置されたスピーカユニット1の組のうち、中心部の組ほどカットオフ周波数が高く設定されている。この設定値はスピーカユニット1の配置長、間隔、スピーカユニット1の口径により決定されるものである。

【0019】なお、アッテネータ3、ハイカットフィルター2が接続されている組は上側のスピーカユニット8と下側のスピーカユニット9とを直列に接続したものを中央のスピーカユニット7と並列にスピーカユニットの配線10にて接続構成されている。

【0020】その動作について以下に説明する。スピーカユニット1の配置長より長い波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3にて中央部のスピーカユニット1の組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをしても十分な指向性が得られないが、スピーカユニット1の前面から出た音を、スピーカユニット1の後面から出た音とが打ち消し合い、指向性を確保している。

【0021】スピーカユニット1の配置長程度の波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3にて中央部のスピーカユニット1の組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをして入力されるので、中央部配置されているスピーカユニット1の組に接続されているハイカットフィルター2は入力信号がカットオフ周波数以下のため作用はせず、アッテネータ3から出力された入力信号はそのまま通過しスピーカユニット1の各組に入力される。これにより各アッテネータ3にて設定された入力信号の重み付け、スピーカユニット1の配置長により決定される鋭さの指向性が得られる。

【0022】スピーカユニット1の配置長より短い波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3にて中央部のスピーカユニット1の組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをして入力され、中央部より離れて配置されているスピーカユニット1の組に

接続されているハイカットフィルター2は入力信号がカットオフ周波数以上の周波数のため遮断するよう作用し、見かけ上スピーカユニット1の配置長が短くなり、各アッテネータ3にて設定された入力信号の重み付け、スピーカユニット1の配置長により決定される指向性の鋭さが入力される信号の波長が短くなるにつれ、より鋭くなることを防ぎ、スピーカユニット1の配置長と同程度の波長の入力信号で、アッテネータ3にて決定される鋭さの指向性を図2(a)に水平方向(配置方向)の0°、30°、60°方向の音圧-周波数特性として示すごとく維持できるものである。

【0023】スピーカ装置の上下方向においては、3個のスピーカユニット7、8、9を前述のような接続をすることにより近似的に上下方向のスピーカユニットに重み付けをしたのと同等の効果が得られる。(中央部のスピーカユニット7の入力の半分が上下側のスピーカユニット8、9に加わる)。上下方向の指向性を図2(b)の垂直方向(配置方向と直交する方向)の0°、30°、60°方向の音圧-周波数特性で示すごとく確保している。なおスピーカユニットの配置されている数が3個と少ないためハイカットフィルター3は省略しても良い。

【0024】以上のように本実施の形態にて、スピーカ装置の指向性をスピーカユニットの配置長に比べ波長が同程度以下の周波数帯域にて一様に等しく鋭くするとともに、スピーカユニットの配置長に比べ波長が長い周波数帯域においても指向性を確保し壁、床、天井の反射の影響の少ないスピーカ装置を実現するものである。

【0025】(実施の形態2)図3は本発明の他の実施の形態の回路構成図であり、図4はその展開例の回路構成図であり、図5は同音圧-周波数特性図である。

【0026】本実施の形態は、スピーカユニット1aを単体または複数個を1組として、その組を図3に示す同心円状または図4に示す同心矩形状に配置しバッフル板5に取り付けるとともに、スピーカユニット1aを取り付けたバッフル板5aの側面、後面は、音響的に遮蔽されている。

【0027】バッフル板5aに配置されたスピーカユニット1aの各組にはアンプからの信号をアッテネータ3a、ハイカットフィルター2aを経て配線4aにて入力されている。なお、アッテネータ3は配置されたスピーカユニット1aの組のうち、中心部の組ほど入力信号レベルが大きくなるよう設定され、得ようとする指向性、使用するスピーカユニット1aの性能等により設定値は決定されるものである。

【0028】ハイカットフィルター4aは配置されたスピーカユニット1aの組のうち、中心部の組ほどカットオフ周波数が高く設定され、スピーカユニット1の配置長、間隔、スピーカユニット1aの口径により適宜決定されるものである。

【0029】その動作について以下に説明する。スピーカユニット1aの配置長程度の波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3aにて中央部のスピーカユニット1aの組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをして入力される。この時、配置されているスピーカユニット1aの組に接続されているハイカットフィルター2aは入力信号がカットオフ周波数以下のため作用せず、アッテネータ3から出力された入力信号はそのまま通過し、スピーカユニット1aの各組に入力される。これにより各アッテネータ3aにて設定された入力信号の重み付け、スピーカユニット1aの配置長により決定される鋭さの指向性が得られる。

【0030】スピーカユニット1aの配置長より短い波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3aにて中央部のスピーカユニット1aの組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをして入力される。この時、中央部より離れて配置されているスピーカユニット1aの組に接続されているハイカットフィルター2aは入力信号がカットオフ周波数以上の周波数のため遮断するよう作用し、見かけ上スピーカユニット1aの配置長が短くなり、各アッテネータ3aにて設定された入力信号の重み付け、スピーカユニット1aの配置長により決定される指向性の鋭さが入力される信号の波長が短くなるにつれ、より鋭くなることを防ぎ、スピーカユニット1aの配置長と同程度の波長の入力信号で、アッテネータ3aにて決定される鋭さの指向性を図5の0°、30°、60°方向の音圧-周波数特性に示すごとく維持できる。

【0031】以上のように本実施の形態によるとスピーカ装置の指向性をスピーカユニット1aの配置長に比べ波長が同程度以下の周波数帯域にて一様に等しく鋭くし、壁、床、天井の反射の影響の少ないスピーカ装置を実現するものである。

【0032】(実施の形態3)図6は本発明のスピーカ装置のさらに他の実施の形態の回路構成図であり、図7(a)は同水平方向の音圧-周波数特性図であり、図7(b)は同垂直方向の音圧-周波数特性図である。

【0033】同図によると、スピーカユニット1bを単体または複数個を1組として、その組を直線状に配置しバッフル板5bに取り付けている。スピーカユニット1bを取り付けたバッフル板5bの側面、後面は、音響的に遮蔽されている。バッフル板5bに配置されたスピーカユニット1bの各組にはアンプからの信号をアッテネータ3b、ハイカットフィルター2bを経て配線4bにて入力されるとともに、アッテネータ3bは配置されたスピーカユニット1bの組のうち、中心部の組ほど入力信号レベルが大きくなるよう得ようとする指向性、使用するスピーカユニット1bの性能等により適宜設定されるものである。ハイカットフィルター4bは配置されたスピーカユニット1bの組のうち、中心部の組ほどカ

ットオフ周波数が高く、スピーカユニット1bの配置長、間隔、スピーカユニット1bの口径により適宜決定されるものである。

【0034】その動作について以下に説明する。スピーカユニット1bの配置長程度の波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3bにて中央部のスピーカユニット1bの組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをして入力される。この時、配置されているスピーカユニット1bの組に接続されているハイカットフィルター2bは入力信号がカットオフ周波数以下のため作用はせず、アッテネータ3bから出力された入力信号はそのまま通過しスピーカユニット1bの各組に入力される。これにより各アッテネータ3bにて設定された入力信号の重み付け、スピーカユニット1bの配置長により決定される鋭さの指向性が得られる。

【0035】スピーカユニット1bの配置長より短い波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3bにて中央部のスピーカユニット1bの組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをして入力される。この時、中央部より離れて配置されているスピーカユニット1bの組に接続されているハイカットフィルター2bは入力信号がカットオフ周波数以上の周波数のため遮断するよう作用し、見かけ上スピーカユニット1bの配置長が短くなり、各アッテネータ3bにて設定された入力信号の重み付け、スピーカユニット1bの配置長により決定される指向性の鋭さが入力される信号の波長が短くなるにつれ、より鋭くなることを防ぎ、スピーカユニット1bの配置長と同程度の波長の入力信号のアッテネータ3bにて決定される鋭さの指向性を維持できる。

【0036】図7(a)に水平方向(配置方向)の0°、30°、60°方向の音圧-周波数特性を示し、図7(b)に垂直方向(配置方向と直交する方向)の0°、30°、60°方向の音圧-周波数特性を示す。

【0037】以上のように本実施の形態にて、スピーカ装置の指向性をスピーカユニットの配置長に比べ波長が同程度以下の周波数帯域にて一様に等しく鋭くし、壁、床、天井の反射の影響の少ないスピーカ装置を実現できるものである。

【0038】(実施の形態4)図8は本発明のスピーカ装置の他の実施の形態の回路構成図であり、図9は同展開側の回路構成図であり、図10は同音圧-周波数特性図である。

【0039】同図によると、スピーカユニット1cを単体または複数個を1組として、その組を図8に示す同心円状、または図9に示す同心矩形状に配置しバッフル板5cに取り付ける。スピーカユニット1cを取り付けたバッフル板5cの後方に、バッフル板5cと同じ大きさの裏板6cを配し、その側面は開放状態にし、スピーカユニット1cの前面から出た音を、スピーカユニ

ット1cの後面から出た音とが打ち消し合うようにしている。バッフル板5cに配置されたスピーカユニット1cの各組にはアンプからの信号をアッテネータ3c、ハイカットフィルター2cを経て配線4cにて入力している。

【0040】アッテネータ3cは配置されたスピーカユニット1cの組のうち、中心部の組ほど入力信号レベルが大きくなるよう得ようとする指向性、使用するスピーカユニット1cの性能等により適宜設定されハイカットフィルター4cは配置されたスピーカユニット1cの組のうち、中心部の組ほどカットオフ周波数が高くスピーカユニット1cの配置長、間隔、スピーカユニット1cの口径により適宜設定されるものである。

【0041】その動作について以下に説明する。スピーカユニット1cの配置長より長い波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3cにて中央部のスピーカユニット1cの組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをしても十分な指向性が得られないがスピーカユニット1cの前面から出た音を、スピーカユニット1cの後面から出た音とが打ち消し合うようにして、指向性が確保されている。

【0042】スピーカユニット1cの配置長程度の波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3cにて中央部のスピーカユニット1cの組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをして入力されており、この時、配置されているスピーカユニット1cの組に接続されているハイカットフィルター2cは入力信号がカットオフ周波数以下のため作用はせず、アッテネータ3cから出力された入力信号はそのまま通過しスピーカユニット1cの各組に入力される。これにより各アッテネータ3cにて設定された入力信号の重み付け、スピーカユニット1cの配置長により決定される鋭さの指向性が得られる。

【0043】スピーカユニット1cの配置長より短い波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3cにて中央部のスピーカユニット1cの組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをして入力され、この時、中央部より離れて配置されているスピーカユニット1cの組に接続されているハイカットフィルター2cは入力信号がカットオフ周波数以上の周波数のため遮断するよう作用し、見かけ上スピーカユニット1cの配置長が短くなり、各アッテネータ3cにて設定された入力信号の重み付け、スピーカユニット1cの配置長により決定される指向性の鋭さが入力される信号の波長が短くなるにつれ、より鋭くなることを防ぎ、スピーカユニット1cの配置長と同程度の波長の入力信号で、アッテネータ3cにて決定される程度の鋭さの指向性を図10の音圧-周波数特性に示すように維持できるものである。

【0044】以上のように本実施の形態にて、スピーカ

装置の指向性をスピーカユニット1cの配置長に比べ波長が同程度以下の周波数帯域にて一様に等しく鋭くするとともに、スピーカユニット1cの配置長に比べ波長が長い周波数帯域においても指向性を確保し壁、床、天井の反射の影響の少ないスピーカ装置を実現するものである。

【0045】(実施の形態5)図11は本発明のスピーカ装置の他の実施の形態の回路構成図であり、図12(a)は同水平方向の音圧-周波数特性図、図12(b)は同垂直方向の音圧-周波数特性図である。

【0046】同図によると、スピーカユニット1dを単体を1組として、その組を直線状に配置しバッフル板5dに取り付けている。スピーカユニット1dを取り付けたバッフル板5dの後方に、バッフル板5dと同じ大きさの裏板6dを配し、その側面は開放状態にし、スピーカユニット1dの前面から出た音を、スピーカユニット1dの後面から出た音とが打ち消し合うようにしている。バッフル板5dに配置されたスピーカユニット1dの各組にはアンプからの信号をアッテネータ3d、ハイカットフィルター2dを経て配線4dにて入力している。

【0047】アッテネータ3dは配置されたスピーカユニット1dの組のうち、中心部の組ほど入力信号レベルが大きくなるよう得ようとする指向性、使用するスピーカユニット1dの性能等により適宜設定される。ハイカットフィルター4dは配置されたスピーカユニット1dの組のうち、中心部の組ほどカットオフ周波数が高くスピーカユニット1dの配置長、間隔、スピーカユニット1dの口径により適宜設定される。

【0048】その動作について以下に説明する。スピーカユニット1dの配置長より長い波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3dにて中央部のスピーカユニット1dの組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをしても十分な指向性が得られないがスピーカユニット1dの前面から出た音を、スピーカユニット1dの後面から出た音とが打ち消し合うようにし、指向性を確保できるようにしている。

【0049】スピーカユニット1dの配置長程度の波長の信号が入力された場合は、アッテネータ3dにて中央部のスピーカユニット1dの組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをして入力される。この時、配置されているスピーカユニット1dの組に接続されているハイカットフィルター2dは入力信号がカットオフ周波数以下のため作用はせず、アッテネータ3dから出力された入力信号はそのまま通過しスピーカユニット1dの各組に入力される。これにより各アッテネータ3dにて設定された入力信号の重み付け、スピーカユニット1dの配置長により決定される鋭さの指向性が得られる。

【0050】スピーカユニット1dの配置長より短い波

長の信号が入力された場合は、アッテネータ3dにて中央部のスピーカユニット1dの組に入力信号レベルが大きくなるよう入力信号に適当な重み付けをして入力される。この時、中央部より離れて配置されているスピーカユニット1dの組に接続されているハイカットフィルター2dは入力信号がカットオフ周波数以上の周波数のため遮断するよう作用し、見かけ上スピーカユニット1dの配置長が短くなり、各アッテネータ3dにて設定された入力信号の重み付け、スピーカユニット1dの配置長により決定される指向性の鋭さが入力される信号の波長が短くなるにつれ、より鋭くなることを防ぎ、スピーカユニット1dの配置長と同程度の波長の入力信号と同程度の鋭さの指向性を図12(a)、(b)の音圧-周波数特性で示すごとく維持できるものである。

【0051】以上のように本実施の形態にて、スピーカ装置の指向性をスピーカユニットの配置長に比べ波長が同程度以下の周波数帯域にて一様に等しく鋭くするとともに、スピーカユニットの配置長に比べ波長が長い周波数帯域においても指向性を確保し壁、床、天井の反射の影響の少ないスピーカ装置を実現できるものである。

【0052】

【発明の効果】以上のように本発明のスピーカ装置は構成されているので、スピーカユニットから出た音はスピーカ装置の正面ではお互い強め合い、正面以外の方向では打ち消し合い、鋭い指向性を実現できるものであり、壁、床、天井の反射の影響の少ないスピーカ装置の提供を可能とするものである。

【0053】さらには他のスピーカ装置からの音と混在して受音者に到達するということなく、立体的音響再生を実現するために多チャンネルにて記録された信号を、十分に再現できるスピーカ装置を実現することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスピーカ装置の一実施の形態の回路構成図

【図2】同音圧-周波数特性図

【図3】同他の実施の形態の回路構成図

【図4】同展開例の回路構成図

【図5】同音圧-周波数特性図

【図6】同他の実施の形態の回路構成図

【図7】同音圧-周波数特性図

【図8】同他の実施の形態の回路構成図

【図9】同展開例の回路構成図

【図10】同音圧-周波数特性図

【図11】同他の実施の形態の回路構成図

【図12】同音圧-周波数特性図

【図13】従来のスピーカ装置の斜視図

【図14】同音圧-周波数特性図

【符号の説明】

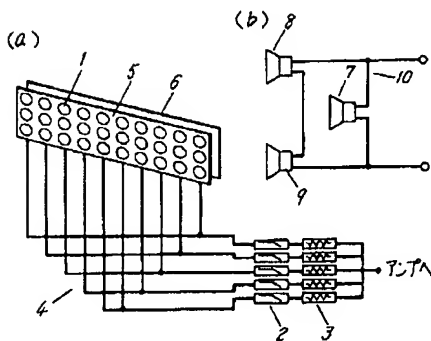
1, 1a, 1b, 1c, 1d スピーカユニット

2, 2a, 2b, 2c, 2d ハイカットフィルター

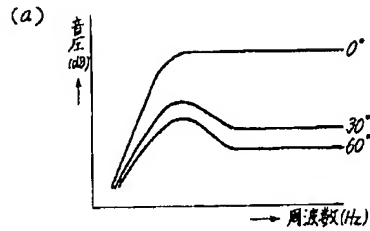
3, 3a, 3b, 3c, 3d アッテネータ

【図1】

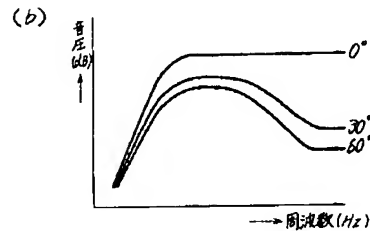
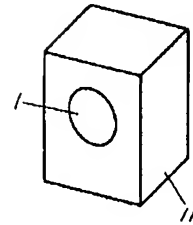
- | | |
|--------------|----------------|
| 1 スピーカユニット | 6 裏板 |
| 2 ハイカットフィルター | 7 中央のスピーカユニット |
| 3 アッテネータ | 8 上側のスピーカユニット |
| 4 配線 | 9 下側のスピーカユニット |
| 5 パネル板 | 10 スピーカユニットの配線 |



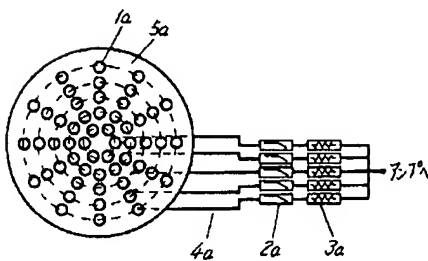
【図2】



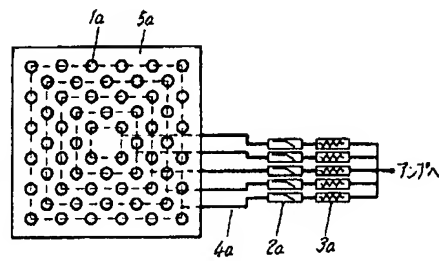
【図13】



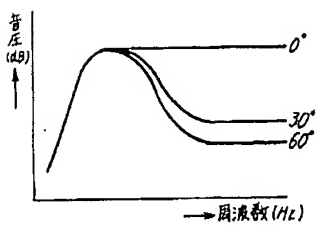
【図3】



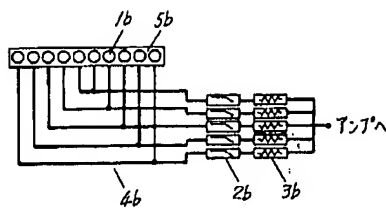
【図4】



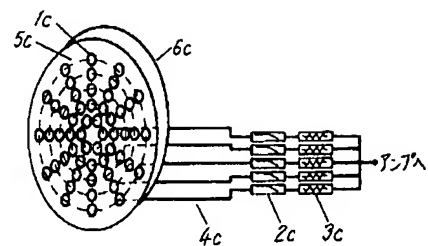
【図5】



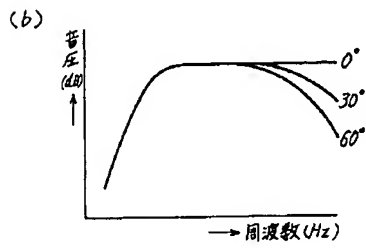
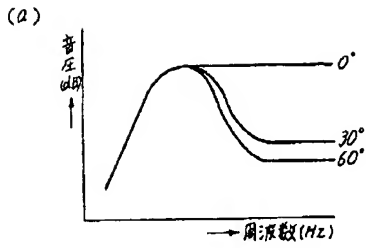
【図6】



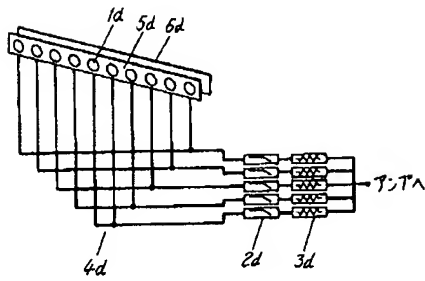
【図8】



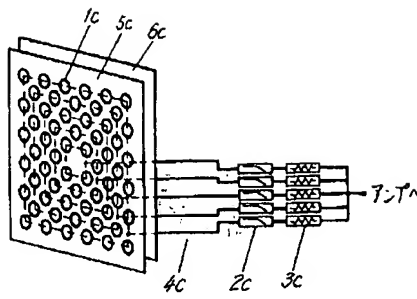
【図7】



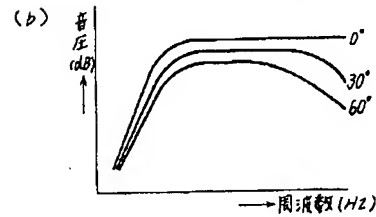
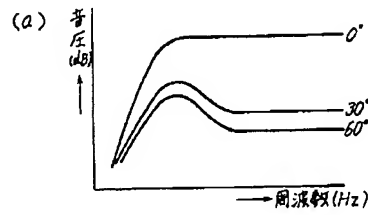
【図11】



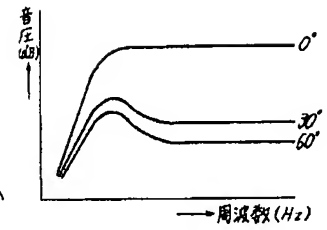
【図9】



【図12】



【図10】



【図14】

